



## AUSLEGESCHRIFT

1 260 733

Nummer: 1 260 733

Aktenzeichen: B 86953 XI/35 b

Anmeldetag: 4. Mai 1966

Auslegetag: 8. Februar 1968

## 1

Zum Transport von Stückgütern werden häufig Krane mit Doppellenker-Wippauslegern verwendet. Die Antriebe zum Wippen sind als Schraubspindel- oder Zahnstangenantriebe oder als hydraulische Kolbentriebe ausgebildet. Sie greifen einerseits an dem das Auslegersystem tragenden Krangerüst und andererseits am unteren Teil des Drucklenkers an und ändern durch Abstandsänderung der beiden Angriffspunkte die Steilstellung des Drucklenkers und damit die Ausladung des Spitzenauslegers. Die am Spitzenausleger gelagerte Schnabelrolle bewegt sich dabei auf Grund der Konstruktion des ein kinematisches Getriebe darstellenden Doppellenker-Wippauslegers ebenso wie die vom Kran getragene Last wenigstens annähernd auf einer Waagerechten.

Um mit möglichst kleinen und damit leichten Wippantrieben auskommen zu können, werden die aus den Eigengewichten des Auslegersystems herrührenden Momente durch bewegliche Gegengewichte so weit wie möglich ausgeglichen, so daß die Wippantriebe nur durch Beschleunigungs-, Reibungs- und Windkräfte sowie durch Kräfte aus Ungenauigkeiten des Auslegerausgleichs und des waagerechten Lastwegs belastet werden. Der Vorteil, den Wipptrieb klein auslegen zu können, muß somit durch eine verhältnismäßig schwere, große Windangriffsflächen bietende Konstruktion erkauft werden, so daß in jedem Fall am oberen Ende des Krans eine Einrichtung großen Gewichts vorhanden ist.

Auch bei hohen, schlanken Kranen, beispielsweise Turmdrehkränen, wären die Doppellenker-Wippausleger wegen der mit ihnen verbundenen bekannten Vorteile häufig vorteilhaft zu verwenden. Ihre Verwendung bei Turmdrehkränen in den bisherigen Ausführungsformen bringt jedoch erhebliche Nachteile mit sich. Denn die schweren Teile in großen Höhen bewirken große Wind- und Massenkkräfte an sehr langen Hebelarmen und somit große zusätzliche Beanspruchungen der Turm- und Kranunterkonstruktion; außerdem entstehen zusätzliche Kippmomente, welche die Standsicherheit beeinträchtigen bzw. umgekehrt beträchtliche Zusatzgewichte zur Erzielung der vorgeschriebenen Standsicherheiten erforderlich machen. Sie erzeugen ferner wegen der nicht vermeidbaren elastischen Verformbarkeit hoher, schlanker Türme schädliche Schwingungen derselben, die sich ebenfalls nachteilig auf die Konstruktion, die Standsicherheit, wie auch nachteilig auf die Umschlagleistung und die Feinfühligkeit und Genauigkeit beim Aufnehmen und Absetzen der Lasten auswirken und den Kranführern die Arbeit erschweren.

## Wippkran, insbesondere Turmdrehkran

Anmelder:

Dipl.-Ing. Herbert Biedermann,  
8000 München 19, Siegrunestr. 16

Als Erfinder benannt:

Dipl.-Ing. Herbert Biedermann, 8000 München --

## 2

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Wippantrieb eines durch Seilzug betätigten Doppellenker-Wippauslegers, bei dessen Wippen ein waagerechter Lastweg erzielt wird und dessen Eigengewicht ständig ein Moment im Sinn des Auswippens erzeugt, so zu gestalten, daß dieser auch bei hohen, schlanken Kranen vorgesehen werden kann, ohne daß die angeführten Nachteile auftreten.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Wippseil an dem auskragenden Arm des Spitzenauslegers befestigt wird. In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann das Wippseil an dem Ende des auskragenden Armes des Spitzenauslegers, also im Bereich der Schnabelrolle, befestigt sein. Zur Erzielung einer exakt gleichmäßigen Horizontalgeschwindigkeit ist es noch vorteilhaft, das Wippseil von seinem Befestigungspunkt am auskragenden Arm des Spitzenauslegers annähernd waagerecht zu dem den Doppellenker-Wippausleger tragenden Krangerüst zu führen.

Es ist kein oder nur ein leichtes Auslegergegengewicht erforderlich, das eine bestimmte Größe und somit einen bestimmten Ausgleichsanteil nicht überschreiten darf, so daß das Auslegersystem durch sein Bestreben, die Ausladung zu vergrößern, das Wippseil stets unter genügend großer Spannung hält. Diese muß mindestens so groß sein, daß etwa auftretende Wind- und Massenkkräfte und aus Ungenauigkeiten im waagerechten Lastweg herrührende Kräfte nicht zur Bildung von Schlappseil führen können. Am oberen Ende des Krans sind daher keine schweren Antriebs- und Ausgleichseinrichtungen erforderlich. Die zum Einziehen und Nachlassen des Wippseils dienende Windentrommel wird zweckmäßig am unteren Ende des drehbaren Kranteils angeordnet, von ihr aus kann das Wippseil über Umlenkrollen zum Spitzenausleger geführt werden. Das obere Kranende wird weiter dadurch entlastet, daß der Drucklenker des Auslegersystems nicht wie bei den

bekannten Doppellenker-Wippauslegern vom Wipp-  
antrieb aus auf Biegung beansprucht wird, sondern  
nur noch zur Übertragung von Druckkräften und  
Torsionsmomenten dient und daher leicht ausgeführt  
sein kann. Die Erfindung kann wegen des verhältnis-  
mäßig geringen Krangewichtes auch bei Kletter-  
kranen verwendet werden.

Bei den eingangs beschriebenen bekannten Kranen  
mit Doppellenker-Wippausleger ergibt sich beim  
Wippen bei gleichbleibender Verstellgeschwindigkeit  
des Wippantriebs eine über den gesamten Wipp-  
bereich unterschiedliche Geschwindigkeit der Schna-  
belrolle und damit der Last. Sie steigt in der Regel  
mit kleiner werdender Ausladung stark an. Dies kann  
insbesondere bei sehr hohen Kranen, bei denen die  
Last an sehr langem Seil hängt, äußerst unange-  
nehmes Lastpendeln hervorrufen, das selbst geübten  
Kranführern die Arbeit wesentlich erschwert. Dem-  
gegenüber bietet die Erfindung den wesentlichen  
Vorteil, daß beim Wippen die sich auf einer Waage-  
rechten bewegend Schnabelrolle und damit die Last  
eine je nach Lage des Wippseil-Befestigungspunktes  
und der Wippseilneigung der Seilgeschwindigkeit  
gleiche oder annähernd gleiche Horizontalgeschwin-  
digkeit haben. Wird das Wippseil in Höhe der  
Schnabelrolle am Ende des Spitzenauslegers befestigt  
und von dort aus waagerecht zum Krangerüst  
gespannt, bewegen die Schnabelrolle und die Last  
sich mit der gleichen Geschwindigkeit wie das auf-  
oder abgespulte Wippseil, also bei gleichmäßiger  
Seilgeschwindigkeit mit gleichbleibender Geschwin-  
digkeit, zwischen der größten und der kleinsten Aus-  
ladung des Wippauslegers. Hierdurch wird uner-  
wünschtes Lastpendeln weitgehend vermieden.

Das Befestigen des Wippseils am Ende des  
Spitzenauslegers erbringt auch den Vorteil, daß zum  
Wippen wegen des Ausnützens des größtmöglichen  
Hebelarms nur die kleinstmögliche Kraft benötigt  
wird. Das Wippseil, die Umlenkrollen und die Wipp-  
winde werden dementsprechend gering belastet und  
können entsprechend leicht ausgeführt werden.

In der Zeichnung ist als Ausführungsbeispiel der  
Erfindung ein Turmdrehkran in Seitenansicht dar-  
gestellt.

Der Kran ist mittels Schemelwagen 1, auf denen  
sich ein Kranunterwagen 2 abstützt, auf einem Gleis  
verfahrbar. Auf dem Kranunterwagen 2 ist ein Kran-  
oberwagen 3 um eine lotrechte Achse drehbar  
gelagert. Er trägt einen Turm 4, der zum Transport  
des Krans zerlegbar ist. Im oberen Bereich des

Turms 4 sind an diesem ein Drucklenker 5 und ein  
Zuglenker 6 jeweils mit einem ihrer Enden angelenkt.  
An ihren anderen Enden sind die beiden Lenker 5, 6  
gelenkig mit einem Spitzenausleger 7 verbunden, der  
an seiner Spitze eine Schnabelrolle 8 trägt. Über  
diese ist das einen Lasthaken 9 tragende Hubseil 10  
geführt, das mit seinem einen Ende auf die Trommel  
einer auf dem Kranoberwagen 3 angeordneten Winde  
11 gewickelt ist. Der Kranoberwagen 3 trägt ferner  
eine Winde 12 für ein Wippseil 13, das über eine im  
Turm 4 gelagerte Umlenkrolle 14 zur Spitze des  
Spitzenauslegers 7 geführt und dort angeschlagen ist.

Das Auslegersystem versucht auf Grund seines  
Eigengewichtes in die Stellung der größten Ausla-  
dung zu gelangen. Durch das Wippseil 13 wird er  
gehalten und von der aus Wartungsgründen gut  
zugänglichen Winde 12 aus ein- bzw. ausgewippt.  
Um das Wippseil 13 nicht zu behindern, weist der  
Drucklenker 5 eine Öffnung auf, durch die das  
Wippseil 13 hindurchgeführt ist. Soll der Druck-  
lenker 5 nicht durchbrochen werden, werden zwei  
Wippseile mit Abstand voneinander am Spitzenaus-  
leger 7 befestigt und beiderseits des Drucklenkers  
zum Turm 4 hin am Drucklenker vorbei geführt.

#### Patentansprüche:

1. Wippkran, insbesondere Turmdrehkran, mit  
einem durch Seilzug betätigten Doppellenker-  
Wippausleger, bei dessen Wippen ein waage-  
rechter Lastweg erzielt wird und dessen Eigen-  
gewicht ständig ein Moment im Sinn des Aus-  
wippens erzeugt, dadurch gekennzeich-  
net, daß das Wippseil (13) an dem auskragenden  
Arm des Spitzenauslegers (7) befestigt ist.

2. Wippkran nach Anspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, daß das Wippseil (13) an dem  
Ende dieses auskragenden Armes des Spitzen-  
auslegers (7) oder wenigstens in dessen unmittel-  
barer Nähe befestigt ist.

3. Wippkran nach einem der Ansprüche 1  
oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Wipp-  
seil (13) annähernd waagerecht zwischen seinem  
Befestigungspunkt am auskragenden Arm des  
Spitzenauslegers (7) und dem den Doppellenker-  
Wippausleger (5, 6, 7) tragenden Krangerüst  
verläuft.

In Betracht gezogene Druckschriften:  
Deutsche Auslegeschrift Nr. 1 090 833.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Nummer: 1 260 733  
 Int. Cl.: B 66 c  
 Deutsche Kl.: 35 b - 3/04  
 Auslegetag: 8. Februar 1968

